PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

08-029790

(43) Date of publication of application: 02.02.1996

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337

G02F 1/136

(21)Application number: 06-165381

(71)Applicant: SHARP CORP

(22)Date of filing:

18.07.1994 (72)Invento

(72)Inventor: OGISHIMA KIYOSHI

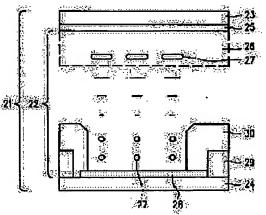
SHIMADA SHINJI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify a manufacturing process and to improve dependency on a visual angle by controlling the orientation of a liquid crystal molecule without using complicated orientation processing.

CONSTITUTION: A transparent electrode 5 is formed on one substrate 23 out of a pair of substrates and a transparent electrode 28 and a thin transistor 29 are formed on the other substrate 24. Thereon, bank-like line patterns 26 and 30 consisting of resin BM is formed. Since the patterns 26 and 30 are provided with parallel orientation force, the liquid crystal molecule 27 is oriented in parallel with the side surf aces of the patterns 26 and 30. Besides, when the resin BM of the patterns 26 and 30 is coated with vertical orientation agent, the molecule 27 is vertically oriented to the side surfaces of the patterns 26 and 30.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

3

(12) 公開

特開平8-29790

(43)公開日 平成8年(1996)2月2日

女格数形图形 F 广内极斯斯中 505 1/1337 1/138 G02P (51) Int Q.

(全8月) 00 観が困の数~ 新全額水 未額水

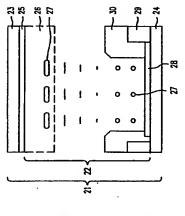
COL) ARTHURSES				l
1/ HISCH 1	(61077 6-165381	(11) 出版人。00005049	67020000	
			シャーン株式会社	
(22) 出版日	平成6年(1994) 7 月18日		大阪府大阪市阿倍野区县池町22番25号	
٠		(72) 発明者	校路· 権志	
٠			大阪府大阪市阿倍野区县池町20番20号	"
			キープ株式会社内	
		(72) 発明者	東田 毎川	
			大阪府大阪市阿倍野区县池町22番25号	*>
			ナーブ株式会社内	
		740年期人	(74)代理人 护理士 山本 郑策	

被品数形数值 (54) [発明の名称]

(57) [要約]

卸を行って、製造工程を簡略化することができ、さらに [目的] 複雑な配向処理を用いずに液晶分子の配向制 视角依存性を改善する。

成されている。これら数状ワインパターン26,30は た、梭状ラインパターン26,30の故脳BMに垂直配 【構成】 一対の基板のうち一方の基板23上には透明 電極5が形成され、他方の基板24上には透明電極28 および海頂トランジスタ29が形成されている。その上 に被阻BMからなる処状ラインパターン26,30が形 平行配向力を有するので、被晶分子27が挺状ラインパ 向剤を敷布すると、液晶分子27は梭状ラインパターン ターン26,30の窗田になした平行に配向する。サ 26,30の宮函に対して棚両に配向する。



「群水項1] 一対の基板間に挟まれた液晶層に信号配 田を印加して画像表示する液晶表示装置において、

坟基板の液晶層伽表面に、側面の表面が少なくとも液晶 配向樹脂からなり、敷液晶層の液晶分子が敷倒面に対し **で略平行または垂直に配向する複数の提状ラインパター** ノをそれぞれ間隔をおいて散けた液晶数示装置。

テーパ角を有し、前配一対の基板間に挟まれた液晶層の 液晶分子が核側面に対して略無直に配向され、核槌状ラ 【群状項2】 右記複数の超状ラインパターンの関面が インパターンで仕切られた領域が、放液晶分子の配向状 協が異なる複数の質域に分割されている請求項1配載の 被晶表示装置。

ンと他方の基板上の提択ラインパターンとが液晶分子の ねじれ角となる角度で交整している翳水項1または2配 【請求項3】 前配一対の基板の両方に前配提状ライン ベターンが形成され、一方の基板上の提択ラインパター 数の液晶数示数型。 【群水風4】 哲記越状ラインパターンの耳みが0.5 4日以上であり、から、哲的一位の独板の国籍の1/2 未強である請求項1、2および3のうちのいずれかに配 他の液晶表示整個

前配一対の基板のうち、一方の基板の液晶層倒表面に第 1 配極が形成され、他方の基板の液晶層関数面に第2 配 [請求項5] 前記液晶層を間に挟んで対向配散される 極が形成された液晶表示装置において、 放第1の配極および第2の配権のうち少なくとも一方の

町極上に配向膜が散けられている請求項1、2および3 のうちのいずれかに配載の液晶表示装置。

5盤水項1、2、3および4のうちのいずれかに配板の 夜晶表示装置。

ケイ皮酸エステル系およびポリアクリル酸エステル系の うち、少なくとも1種類の樹脂を含む材料からなる請求 おりイミド、ノギシック、おりアニケアケコーグ、 おり 項1、2、3および4のうちのいずれかに記載の液晶表 【精水項7】 前配提状ラインパターンが、アクリル、

[発明の詳細な説明]

- 対の基板間に液晶層が狭特された液晶表示装置に関す [000]

変化させることにより生じる光学的屈折率変化を利用し C投示を行う、いわゆる電気光学効果を利用したものが 【従来の技術】従来、液晶表示装置においては、基板間 に狭特された液晶層に低圧を印加して液晶分子の配向を **知られている。このような液晶表示装置として、ネマテ**

いては、処界効果被屈折効果を使用したBCB(処界効 型やSTN (スーパーツイステッドネマティック) 型な どの液晶表示装置が実用化されている。また、近年にお 果技屈折)型や二色性色素を用いたGH (ゲストホス ト)型なども一部実用化されている。

光性基板上に、液晶に属圧を印加する函数電極が複数形 成されている。一般に、この解膜トランジスタの半導体 **ールドやブラックマトリクス(以下BMといい、 설胎性** 【0003】このような液晶表示装置のうち、アクティ プマトリクス駆動型液晶表示装置においては、一方の透 成され、各国森矶福を選択原動するスイッチング祭子と **いので、 温柱、 アルミニウムやチタンなどの角度が整や 県色飯料をレジスト中に過入させた樹脂材料により光シ** 材料からなるものを樹脂BMという)を形成し、輝膜ト して韓原トランジスタやダイオードなどの結動第子が形 これは光照射に対する特性依存性および特性劣化が大き 届としてはアモルファスシリコンが用いられているが、 ランジスタに対する路光を行っている。 2

型であるので、液晶層内で液晶分子ができる限り規則正 【0004】このような構成の液晶パネルを2枚の偏光 板の間に配置すると、液晶パネルの光学的題折率の変化 **扱示を行うことができる。アクティブマトリクス邸動型** TN液晶表示装置においては、偏光板の偏光方向を相互 に平行に配置して液晶層に配用を印加しない状態(オン 状態)で黒色表示を行うノーマリプラック方式と、偏光 方向を相互に垂直に配置してオフ状態で白色表示を行う し、表示コントラスト、色再現性および表示の視角依存 【0005】上述したように液晶投示数層は、一対の機 のことにより生じる光学的屈折率変化を利用した要示数 が光の路過年の変化として現れるので、これを利用して 板間に狭粋された液晶層内の液晶分子の配向を変え、4 ノーマリホワイト方式との2種類に大別される。しか 性の拠点からはノーマリホワイト方式の方が留ましい。 しく初期配列していることが重要である。 8 20

Cは、一粒の粘板の液晶 階級を では、 一粒の 粘板の 液晶 にない イミドなどの 的 [0006]通常、液晶分子を初期配列させる方法とし 配向制御を行う方法として、無機膜の斜方蒸着法や、液 晶を配向させるための数細弾、および基板関類を確保す るための突起を一体成形したプラスチック基板を使用す る方法 (特開平4-305621号公報) などが報告さ **向膜を数布して配向膜を形成し、その配向膜の安面をレ ーヨンやナイロンなどの布に より アングナ ち アング** 法が用いられている。また、このラピング法を用いずに

\$

[0007] 上記TN型液晶投示装置においては、液晶 分子が囲が卑異方性を有し、基板に対して傾斜(プレチ ルト)して配向しているので、観察者が液晶投示装置を 見る角度(視角)によって表示画像のコントラストが変 に、表示國面の法律方向から表示コントラストが良好に 化し、視角依存性が大きくなるという問題がある。特

누

-2-

S

イツク液晶を用いたTN(ツイステッドネマティック)

€

なる方向(通常は観覧者図)に役角を倒けていくと、徐 定の角度以上で固像の白黒(ネガ・ボジ)が反転すると いう反衝現象が生じる。

【ののの8】従来、このような視角放存性を改善するため、例えば移開図ら4-88520号公館に関示されているように、所定の配向処理関係センジトでパケーニングした状態で配向処理を行うことにより、国際内に2ングした状態で配向処理を行うことにより、国際内に2がした状態でありませる方法が行われている。

【発用が解決しようとする課題】上記従来のラピング法では、基板上の配向膜を布でこすって液晶分子を配向させるための微細線を形成するので、函域の発生や静電域の発生により超動業子が嵌鎖されるという問題が生じる。また、樹脂BMを形成する場合に、通常は樹脂BM上にも配向膜を形成するが、樹脂BMの厚みにより配向上にも配向膜を形成するが、樹脂BMの厚みにより配向

段を均一な段写にすることができない。このため、配向段に始話BMの厚みによる大きな段差が発生し、基核やにおいてないて均したが発生し、基核のにおいて均一な強さのラピング処理を行えないので、配

向傾物が極めて困難になるという問題がある。 【0010】従来のラビング方法によらない配向倒物方法において、接島を配向させるための整御簿、および基板国際を確保するための突起を一体成形するには、ブラスチック基板を使用する必要がある。このため、一般に広く用いられているガラス基板などには適用することができない。 (0011)また、税均依存性を改善するために、レジストパターンを用いて国籍分割する方法では、配向処理のためのラビング工程の回数が増加するので、上述のような歴埃の発生や静気気の発生による部勤業子の静電破壊が一層増加する。また、レジストによるペターニング工程など、製造工程が増加するために製造時間および製造コストが増大するという問題が生じる。

【のの12】本発明は、上記従来の問題を解決するもので、複雑な配向処理を用いずに被晶分子の配向制御を行って製造工程を始略化することができ、さらに、視角放存性を改善することができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

[0013] [国際を裁判・メナンの日

[韓超を解決するための手段] 本発明の液晶表示装置 は、一対の基板間に挟まれた液晶層に信号程圧を印加して面盤表示する液晶を洗透電において、縦巻板の液晶層度会面に、傾面の表面が少なくとも液晶配向機能からなり、摩珠晶層の液晶分子が傾面になり、摩珠晶層の液晶分子が傾面にダンンをそれぞれ間には高くおいて設けたものであり、そのことにより上記目的 【0014】また、好ましくは、本発明の液晶数示装置における複数の投状ラインパターンの喧声がテーパ角を有し、前配一対の基板間に挟まれた液晶層の液晶分子が有し、前配一対の基板間に挟まれた液晶層の液晶分子が

ことになる。

8

13

蘇図面に対して路銀面に配向され、凝視状ラインバター ソで仕切られた倒線が、凝液晶分子の配向状態が現なる 複数の倒域に分割されている構成とする。 [0015] さらに、好ましくは、本発明の液晶数示姿型において、一対の基板の何方に耐配盤状ラインパターンが形成され、一方の基板上の提状ラインパターンと他形成され、一方の基板上の提状ラインパターンと他方の基板上の提供ラインパターンとが液晶分子のねこれのとなる角度で交送している構成とする。

[0016]さらに、好ましくは、本発明の液晶投示接層における機状ラインパターンの厚みが 0.5 μ ロ以上であり、かつ、一対の基板の関係の1/2 未満である。
[0017]さらに、好ましくは、液晶層を関に挟んで対向配股される前記一対の基板のうち、一方の基板の液晶層成地に終り電極が形成され、他方の基板の液晶の設施10階を形成され、他方の基板の液晶の設施10階極が形成され、他方の基板の液晶の設施10階極が形成され、他方の基板の液晶の

2

[0000]

【0018】さらに、好ましくは、本路男の液晶装示装置における総状ラインパターンが選出性を有するものであっておける。

【0019】 さらに、好ましくは、本発男の液晶表示装置における総状ラインパターンは、アクリル、ポリイミド、ノボラック、ポリピールアルコール、ポリケイ段酸エステル系はおよびポリアクリル酸エステル系のうち、少なくとも1種の樹脂を含む材料からなるものを用いる。
 【0020】

[作用] 本発明においては、液晶層を関に挟んで対向配 ので、図1に示すように、液晶分子1が提状ラインパタ する複数の提択ラインパターンが所定の関隔が配置され **が基板面に対して側面方向から規制されて、従来のラビ** 一般に、液理分子は複語の数値に対した外に配向する **ーン2の個面に拾った裁型圧しく平行に配向することに** なる。この趣状ラインパターン2に垂直配向剤を微加ま aとすると、姫状ラインパターン2aに液晶分子1を垂 数される一対の基板のうち、少なくとも一方の基板の液 **品層阅表面に、樹脂からなり、または表面に樹脂層を有** ている。この提状ラインパターンにより液晶分子の配向 たは蟄布して、図2(a)に示す殻状ラインパターン2 道に配向させる配向規制力が生じて、殴2(a)に示す ように、液晶分子1が提状ラインパターン2 aの側面に ング缶により得られる被相撲と同様の効果が得られる。 拾って規則正しく無直に配向することになる。

[0021] さらに、この総状ラインパターン2aに、 図2(b) に示すように、テーパ角を付けて総状ラインパターン2bとすると、液晶分子1がテーパ角を有する 総状ラインパターン2bの図面に沿って規則正しく組直に配向する。よって、堪板3に対してブレチルト角が発生し、総状ラインパターン2bで仕切られた回線にが、 ・ 総状ラインパターン2bで仕切られた回線にが、 液晶分子1の配向状態が異なる2つの関域に分割される

[0022] 図3に示すように、一対の基板の両方に投 状ラインパターン11,12を形成すると、従品分子は 各々の提状ラインパターン11,12の表面に生じる配 向規制力により結倒された配向方向を待つことになる。 一方の基板上の提状ラインパターン11と他方の基板上 の提状ラインパターン12とが従品分子の力にれ角とな 各角度で交差するように配置すると、対向する基板の間 に狭特される液晶層は、段階的に提状ラインパターン1 1,12の交差する角度に力にあることになる。この液 晶層により光を旋光させることができ、道常のTN型液 晶表示装置と同様の原理で表示を、適常のTN型液

10.02年17は7544/7/2012 (1) 17.02にアースを付けておくと、図2 (b) に示すように基板3万元(対セインケルト角が発生する。よって、図3に示すように、総状ラインパターン11, 12で仕切られた関係5年、総大ラインパターン11, 12の対型のれた関係のは、総状ラインパターン11, 12の影響によるテルト角が向1a, 1bに液晶分子が配向して、液晶分子の配向状態が異なる4つの関係に分割されることになる。このため、4方向で総角を等しくすることができ、拠角数を在を改算することができる。

[0024] さらに、梭状ラインパターンの厚みはの・5ヵm以上、かつ、一対の基板の間隔(セルギャップ)の1/2米剤であるのが留ましい。厚みがの、5ヵm米剤であると、梭状ラインパターンの形状による配向板制力が弱くなるおそれがある。通常、TN型液晶表示装置ではセルギャップは5.0~8.0μ田程度が最適であ

[0025]さらに、一対の基板に形成される第1の配置および第2の配価のうち、少なくとも一方の配価上に配向膜を形成すると、より安定した配向状態を得ることができる。配向膜は、両方の配価上に形成してもよい。両方の配価上に形成した方が、一方の配価上に形成する。

20

【のの26】さらに、穏状ラインパターンとして遮光性を有するものを形成すると、これを樹脂BMとして、館勘禁子が提状ラインパターン内にある場合、館勘禁子の光にこる等性劣化を防ぐことができ、このために製造工程を増やす必要が無い。

「0027」さらに、粒状ラインパターンは、アクリル、ポリイミ、ノボラック、ポリピールアルコール、ポリイスはロボコアクリンの出いているのであった。 少なくとも 1種類の機能を含む材料のも形成 年のでもった。 少なくとも 1種類の機能を含む材料を形成したのであってもよい。このような材料を用いた総状ラインパターンは、米平面向力を有するため、液晶分子を状がインパターンの表現けると、 4種位面の方を有する数状ラインパターンの面面に対して非面面面の剤をあった。 4種位面の方を有する数状ラインパターンの面面に対して非面面面の剤をあった。 4種位面の方を有する数状ラインパターンの面面に対して非面面面の剤をあると、種面面面の方を有する数状ラインパターンの面面に対して非面面面の剤をあると、種面面面の方を有する数状ラインパターンの面面に対して表面面面の剤をあると、種面面面の方を有すると、種面面面のが表現すると、種面面面の

対して垂直に配向させることができる。

[0028]

れている。上部の基板23には、その液晶層22個接面 [0029] (奥施與1) 図4は、本発明の一策施例の 夜晶表示装置における液晶パネルの1 給素分を示す節面 に透明電極25が形成され、その上に、上側の液晶分子 いる。下部の基板24には、その液晶層22個表面に透 **ランジスタ29が形成され、その上に、下倒の液晶分子** 0の包固に対した木平に配向している。以上により欲唱 図である。図4において、液晶パネル21は、液晶图2 2を間に挟んで一対の基板23,24が対向して配散さ 27を囲むように提状ラインパターン26が形成されて 27を囲むように提択ラインパターン30が形成されて いる。この液晶分子27は、粒状ラインパター26,3 野町橋(國衆町橋)28および館職祭子としての権限 。実施例】以下、本発明の実施例について説明する。 数示装置の液晶パネル21が構成される。 20

女子女師の広門・イディーが主なない。。 【0030】この液晶数示装配の製造は、以下のようにして行うことができる。

2

[0031]まず、パリウム・ホウケイ酸、ナトリウムガラス、プラスチックまたは石英ガラスなどからなる基版21上に電腦25を形成し、同様の材料からなる基版4上には、図5に示すようにソースラインS1、ゲートラインG1、障壁トランジスタ29および透明電話28を形成する。本契鉱例では、蒸着法により1TOなどからなる電腦25,28を膜厚1000オングストローム

(0032)次に、基板23,24上に競技ラインバターン26,30を形成する。この競技ラインバターン26,30は、被脂からなり、または越脂瘤を表面に有するものであり、液晶分子に対して配向超視力を有するのでもればいずれも用いることができる。本契種項では植脂BMとして形成し、総状ラインバターン3のはソースライン31の方向に形成し、総状ラインバターン26はグートラインG1の方向に形成する。このとき、植脂BMバターンである磁状ラインバターン26,30は、鞣液する面柔性面である透明電描28両よりに大水か全面を積りように形成し、から、結紮間のみを関ロしてバネか全面を積りように形成

されている。
(0033)この機脂BMの材料としては、例えばアクリル、ボリイミド、ノボラック、ボリピールアルコール、ケイ皮殻エステル系はなびプラリル酸エステル系のうち、少なくとも1種の機能含含し材料を用いることができる。このような材料を用いた機脂BMは、水平配向力を有したものとなる。さらに、成光性材料でわれば、ターニングを排収よく行うことができる。ここでは、組合類料が含まれたネガ型レジスト(カラーモザイクCKー2000、富士ハントエレクトロニクステクノロジー社製)を用いて、以下のようにして増脂BMを形成する社製)を用いて、以下のようにして増脂BMを形成する

÷

ことがてきる。

Š

[0034] まず、 基板23および24上にスピンコー ト 缶により 上記ネガ型 レジスト であるカラーモザイク C K-2000を既厚が2.0ヵmになるように全面徴布 C、60m1nの類成を行って、樹葉以外の部分に幅2 5 μ 田、 国 届 が 1 0 0 μ 田 の 鐵 状 ウインパターン 2 6, し、オーブンで90℃、10日1100仮施収を行った 後、パターニングを行った。これにオーブンで200

取極形成倒を対向させ、セルギャップが6 u mとなるよ うに貼り合わせる。また、図3に示すように、基板上面 ン26,30が直交して交わり、100μm角の絵楽部 聞22の液晶分子27には種類が極めて多く、選択の範 比型)を用いた。また、必要であれば、液晶中にコレス てもよい。この場合、液晶分子27のねじれ方向をより [0035] このようにして形成された2枚の基板部を から見たときに、故語BMパターンの続状ワインパター のみが困口されるようにした。貼り合わせた基板即の間 隙に液晶を真空注入して液晶層22を散けた。この液晶 囲も広いが、本実施例では、2LIー4792(メルク **アリケノナノエートなどのセイ サケドーベントや核甘し** 均一に描えることができる。

[0036] この液晶表示装置においては、液晶層22 に含まれる液晶分子27が提状ラインパターン26,3 0の個面に対して木平に配向するので、液晶分子27の を行わないでもTN型液晶表示機能を実現することがで 26,30が樹脂BMからなるので、薄膜トランジスタ 29の光による劣化や特性変化が生ずることなく、安定 配向制御が可飽となり、ラピングなどの複雑が配向処理 きる。さらに、凸状パターンである提択ラインパターン した数分格性を得ることができる。

【0037】 (実施例2) 本実施例では、基板部の配権 25,28上にそれぞれ、図6に示すような水平配向膜 31,32を形成し、それ以外は実施例1と同様に構成 32としてはオプトマーAL4552 (B本合成ゴム社 製) を用い、既厚が700オングストロームになるよう して被晶表示装置を作製した。これら水平配向膜31, に円型符により移布する。

8

ラピングなどの配向処理を必要とせず、従来のものに比 【0038】本実施例の液晶表示装置においては、 実施 例1の液晶数示装置よりもさらに安定した配向状態を得 るにとができた。また、この木平配向原31,32は、 ペイ製造工程を削減することができる。

\$

[0039] (実施例3) 本実施例では、図7に示すよ うに基板23,24上にそれぞれ配極25,28がそれ ぞれ散けられ、鬼搐25,28上にそれぞれ散けられた 提択ラインパターン26g,30gとして、テーパ角を 有する樹脂BMパターンを形成し、その牧西に無質配向 剤を敷布したものである。それ以外は実施例1と同様に

【0040】この설語BMパターンの材料としては実施 育成して液晶牧形数間を作製した。

4

8

例1と同様に、黒色顔料が含まれたネガ型レジスト (カ ワーモザイクCK-2000、 値士 ハントエレクトロニ クステクノロジー社製)を用い、垂直配向剤としてはN -N-ジメチル-n-テトラデシルアミンを用いて、以 Fのようにして樹脂BMを形成した。この樹脂BMの橙 **歴状ラインパターン26 a はゲートラインG 1の方向に** 30mは、解接する画楽電極28同士の間に存在し、か **つ、检察部のみを開口してパネル全面を覆うように形成** 形成する。このとき、これら樹脂BMパターン26a, **状ラインパターン30mはソースラインS1の方向に、**

2

この中国数布し、オープンで90℃、10m;nの仮焼 がは、娘状ラインパターン30aをソースラインS1の ープンで200℃、60minの焼成を行って、檢察以 [0041]まず、奥施例1と同様にして電極25,2 -モザイクCK-2000を膜厚が2.0μmになるよ 成を行った後、パターニングを行った。 このパターニン の方向にして、1れら粒状ラインパターン26a,30 aの樹脂BMパターンが、隣接する國際電腦28同士の **団に存在し、かつ、检案部のみを関ロしてパネル全面を** ジメチルーnーテトラデシルアミンを付着させた後、オ 3 および薄膜トランジスタ29を形成した基板23,2 4上にスピンコート街によりネガ型レジストであるカラ **方向に、姫状ラインパターン268をゲートラインG1 優うように行う。次に、この樹脂BM袋面に、N-N-基板上面から見たときに若干のテーパ角を有する提状ラ** 外の部分に幅25μ日、その国際が100μ田であり、 インパターン26a, 30a を形成する。

20

[0047]

54分割されて、上下左右方向の視角依存性を大幅に改 a, 30aの凸状パターンが樹脂BMからなるので、苺 [0042] この液晶表示装置においては、液晶層22 餡となり、ラピングなどの複雑な配向処理を行わないで のでチルト角が形成され、1画繋内において液晶分子2 哲することができる。さらに、 超状ラインパターン26 **盤状ラインパターン26a,30aがケーパ角を有する** 7 がそれぞれの近傍の提状ラインパターン26a,30 30 aの図面に対して無直に配向するので配向制御が可 8 の配向規制力とチルト角との影響により 4 種類の配向 伏齒を示している。 よって、図3に示すように1回案内 段トランジスタ 9 の光による劣化や特性変化が生じるこ に含まれる液晶分子27が提状ラインパターン26m, もTN型液晶投示機能を実現することができる。また、 となく、安定した投示特性が得られる。

[0043] なお、本実施例では、粒状ラインパターン ペターン26m, 30mの材料中に垂直配向材を抵加し 26m,30mに無直配向材を徴布したが、模状ライン

[0044] (実施例4) 本災施例では、配施25,2 8上に、図8に示すような水平配向膜31,32を形成 し、それ以外は実施例3と同様にして液晶表示装置を作

-AL4552 (日本合成ゴム社型)を用い、膜厚が7 00オングストロームになるように印刷法により強布す

ラピングなどの配向処理を必要とせず、従来のものに比 【0045】本実施例の液晶表示装置においては、実施 **列3の液晶数示装置よりもさらに安定した配向状態を得** ることができる。また、この水平配向膜31,32は、 **くて製造工程を削減することができる。** [0046] なお、本発明の液晶表示装置は、上配各異 ーなどと組み合わせることにより、カラー表示装置とし **歯例に示したものに殴らず、強々の材料を用いて作製す** ることができる。また、ここでは、館動業子として344 子非線形案子である確膜トランジスタを用いたが、2 始 マトリクス型の液晶表示装置にも適用可能である。さら は片間の電腦を反射板とすることにより、反射型表示装 に、液晶セルの外側に1枚の反射板を配置するか、また 覧にも適用することができる。さらに、カラーフィルタ 子非缺形案子であるM I M業子などを用いたアクティブ て用いることも可能である。

数雄な配向処理を必要としないので、製造工程を大幅に 簡略化することができる。さらに、一般に広く用いられ ているガラス基板に適用することができ、安価に製造す **島層匈要面に散けられた槌状ラインパターンにより、基** ため、従来のラピング法のように、製造工程中に塵埃の きな段差が発生しても、ラピング処理を行う必要が無い [発明の効果] 以上のように本発明によれば、基板の液 仮面に対して側面方向から液晶分子の配向が規制される 発生や静電気の発生により値動案子が破壊されるという 問題は生じない。また、樹脂 B Mを形成して配向膜に大 ので、安定した配向制御を行うことができる。さらに、 ることがつきる。

[0048] また、垂道配向材を添加し、または表面に **盤布して形成した提状ラインパターンにケーパ角を存た** 角を発生させることができる。よって、従来のような複 雄な配向処理を行わなくても、画案内を分割して配向状 固が異なる複数の領域を形成することができ、上下左右 せることにより、上配쑘果に加えて、谷島にプレチルト

取した。これら水平断点膜31,32としてはメプトゥ

校照 本8 - 29790

9

方向の視角依存性を大幅に改善して高國質の液晶表示装

配を実現することができる。

たせることにより、禅順トランジスタなどの舘勤業子の

やすることができる。

図画の簡単な説明】

【0049】さらに、极状ラインパターンに遮光性を停 光による劣化や特性変化を防いで安定した表示特性を維 [図1]本発明の一契施例である液晶数示数型の液晶分 **子の配向状態を示す平面図である。** 2

[図2] (a) は本発用の他の奥猫例である液晶表示装 閏の液晶分子の配向状態を示す平面図であり、(b)は 本発明のさらに他の実施例である液晶投示装置の液晶分 子の配向状態を示す斯田図である。 【図3】本発明の他の実施例である液晶投示装置を上か [図4] 本発明の一実施例である液晶投示装置における 5.見た場合の液晶分子の配向状態を示す平面図である。 在晶パネルの1 絵楽分を示す断面図である。 [図5] 本発明の一実施例である液晶表示装置のアクテ [図6] 本発明の別の実施例である液晶数示装置におけ イブマトリクス基板の構成を示す図である。

[図8] 本発明のさらに他の別の実施例である液晶表示 [図7] 本発明のさらに他の実施例である液晶扱示装置 こおける液晶ペネルの1 絵葉分を示す節田図である。 る液晶パネルの1倍数分を示すが固図である。

装置における液晶パネルの1 絵葉分を示す断面図であ 保号の説明

18, 16 提択ラインパターンの影響によるチルト 1, 27 角方向

30

液晶分子

2, 2a, 2b, 11, 12, 26, 26a, 30, 3 却状やインスターン ه 0

液晶パネル

液晶層 22

基板 23, 24

辞録トランジスタ 25, 28 5 9 大平的向联 32

9